



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 52 915 B3 2004.04.08

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: 102 52 915.9

(22) Anmeldetag: 12.11.2002

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 08.04.2004

(51) Int Cl.⁷: F16C 29/10

B23Q 1/28, F16D 71/00, F16D 65/21

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:

Zimmer GmbH, Technische Werkstätten, 77866
Rheinau, DE

(74) Vertreter:

Zürn, E., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 76571
Gaggenau

(72) Erfinder:

Zimmer, Günther, 77866 Rheinau, DE; Zimmer,
Martin, 77866 Rheinau, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 296 13 345 U1

DE 295 05 080 U1

DE 200 07 499 U1

DE 200 02 915 U1

DE 69 07 934 U

Zimmer GmbH, Rheinlan-Freistett: Prospekt
"MK/BW/TK/KW/HK/AU Klemm- und
Bremsenlemente
für Linearführungen, S. 24,25 Jan. 2001;

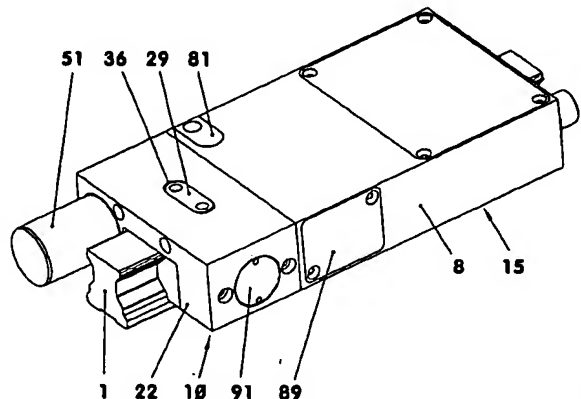
(54) Bezeichnung: Reibgehemme mit Notbremsfunktion

(57) Hauptanspruch: Klemm- und/oder Notbremsvorrichtung zur Anbringung an einem mittels mindestens einer Führungsschiene geführten Schlitten, wobei die Vorrichtung mindestens ein Reibgehemme umfasst, das wenigstens eine, in einem Gehäuse gelagerte, an die Führungsschiene anpressbare Reibbacke aufweist und wobei das Reibgehemme mittels der Federkraft eines Federelements in eine Richtung und zur Entlastung mittels – eines pneumatischen, hydraulischen, elektromagnetischen, elektromechanischen oder piezoelektrischen Antriebs erzeugter –Vorschubkraft in die entgegengesetzte Richtung bewegt wird, dadurch gekennzeichnet,

– dass zwischen dem Antrieb (60, 160) und dem Federspeicher (51-53) ein Sperrstück (71, 171) als Teil eines Gesperres (70, 170) angeordnet ist,

– dass das Sperrstück (71, 171) mit einem Sperrerelement (80, 181) als Teil eines Gesperres (70, 170) bei gespanntem Federelement (52) gegenüber dem Gehäuse (10, 15, 110) fixiert ist und

– dass das Sperrerelement (80, 181) von einem elektromagnetischen oder elektromechanischen Antrieb (85, 160-199) in seiner Sperrposition gehalten wird.



REST AVAILABLE COPY

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klemm- und/oder Notbremsvorrichtung zur Anbringung an einem mittels mindestens einer Führungsschiene geführten Schlitten, wobei die Vorrichtung mindestens ein Reibgehemme umfasst, das wenigstens eine, in einem Gehäuse gelagerte, an die Führungsschiene anpressbare Reibbacke aufweist und wobei das Reibgehemme mittels der Federkraft eines Federelements in eine Richtung und zur Entlastung mittels – eines pneumatischen, hydraulischen, elektromagnetischen, elektromechanischen oder piezoelektrischen Antriebs erzeugter – Vorschubkraft in die entgegengesetzte Richtung bewegbar ist.

[0002] Aus dem Prospekt "MK/BW/TK/KW/HK/AU Klemm- und Bremsen für Linearführungen" der Zimmer GmbH, Rheinau-Freistett vom Januar 2001 ist eine Brems- und/oder Klemmvorrichtung mit einem dual wirkenden Schiebekeilgetriebe bekannt, vgl. Prospektseite 24 und 25. Bei dieser Vorrichtung dient ein mittels eines pneumatischen Antriebs vorspannbarer Federenergiespeicher dem gasdrucklosen Klemmen und Bremsen. Bei einem z.B. störungsbedingten Druckabfall setzt das vorgespannte Federelement des Federenergiespeichers die auf Reibbacken wirkende Bremskraft frei. Der im Störfall von den bewegten Pneumatikteilen zu verdrängende Gasstrom bremst durch Drosselwirkung ein schnelles Ansprechen der Bremsvorrichtung.

[0003] Um das Federelement des Federspeichers vorzuspannen kann beispielsweise ein handelsüblicher Getriebemotor oder ein Mehrfach-Klemmrichtgesperre verwendet werden. Eine weitverbreitete Ausführung eines Mehrfach-Klemmrichtgesperres ist jahrzehntelang als Kfz-Wagenheber von Volkswagen hergestellt worden. Heute findet man derartige Klemmrichtgesperre u.a. in Baumärkten als Auspressvorrichtungen für mit Klebe- und Dichtmassen gefüllte Einwegkartuschen.

Aufgabenstellung

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Problemstellung zugrunde, eine Klemm- und/oder Notbremsvorrichtung zu entwickeln, die bei großer Klemmkraft, geringem Bauraumbedarf und einer geringen Eigenmasse – besonders im Störfall – ein schnelles Ansprechen des vorrichtungseigenen Reibgehemmes aufweist.

[0005] Diese Problemstellung wird mit einer Klemm- und Notbremsvorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs gelöst. Dazu ist zwischen dem das Federelement spannenden Vorschubantrieb und dem Reibgehemme ein Sperrstück als Teil eines Gesperres angeordnet. Das Sperrstück ist mit einem Sperrerelement als Teil eines Gesperres bei gespanntem Federelement gegenüber dem Gehäuse fixiert. Das Sperrerelement wird von einem elektromagnetischen oder elektromechanischen Antrieb in sei-

ner Sperrposition gehalten.

[0006] Die Klemm- und/oder Notbremsvorrichtung umfasst ein Reibgehemme und z.B. ein zweidimensionales ebenes Schiebekeilgetriebe zum Betätigen des Reibgehemmes. Das Reibgehemme wirkt über eine Reibbacke auf eine Führungsschiene, auf der der Maschinen- oder Messgeräteschlitten gelagert und geführt ist, der diese Vorrichtung trägt. Das Reibgehemme entwickelt seine Brems- und Klemmwirkung durch das Freisetzen von in einem Federspeicher gespeicherten Federenergie, die über das Schiebekeilgetriebe auf die Reibbacke übertragen wird.

[0007] Die Führungsschiene, an denen die Reibbacken zur Anlage kommen, können z.B. prismatische, rechteckförmige, runde, ovale oder polygonförmige Querschnitte haben. Auch ist die Reibpaarung nicht auf Linearführungen begrenzt. Anstelle der erwähnten Führungsschienen können im Raum gekrümmte Schienen verwendet werden.

[0008] Um kurze Ansprechzeiten z.B. im Falle einer Not-Aus-Situation des Reibgehemmes zu erzielen, befindet sich zwischen den auf die Reibbacke wirkenden, eine Klemmkraft ermöglichenden Bauteilen und dem Federelement des Federspeichers ein Rast- oder Riegelgesperre. Letzteres blockiert die Vorspannung im Federspeicher, um die Federspannkraft im Bedarfsfall möglichst schnell auf die Reibbacken umlenken zu können. Zum Beispiel fixiert eine als Sperrer wirkende Kugel ein zwischen dem Federspeicher und dem das Reibgehemme anlenkenden Getriebezug. Der Sperrer wird hierbei z.B. elektromagnetisch in seiner Sperrposition gehalten. Bei einer Unterbrechung der Stromzufuhr zu diesem Elektromagneten wird – unabhängig vom Grund der Unterbrechung der Stromzufuhr – der Sperrer freigegeben, wodurch mittels der nun schlagartig freigesetzten Federenergie das Reibgehemme den die Vorrichtung tragenden Schlitten an der Führungsschiene abbremsst und festklemmt.

Ausführungsbeispiel

[0009] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels.

[0010] **Fig. 1:** Dimetrische Ansicht einer montierten Klemm- und/oder Notbremsvorrichtung mit einem Elektromotor;

[0011] **Fig. 2:** **Fig. 1** ohne Gehäuse und Federelement;

[0012] **Fig. 3:** Spannantrieb und Schiebekeilgetriebe mit Teilschnitt;

[0013] **Fig. 4:** Teile eines Gesperres;

[0014] **Fig. 5:** vgl. **Fig. 4**, jedoch andere Ansicht;

[0015] **Fig. 6:** ebener, horizontaler Längsschnitt zu **Fig. 1** mit betätigter Reibgehemmeklemmung;

[0016] **Fig. 7:** Querschnitt zu **Fig. 6**;

[0017] **Fig. 8:** ebener, horizontaler Längsschnitt zu

Fig. 1 mit nicht betätigter Reibgehemmeklemmung;
 [0018] **Fig. 9:** Querschnitt zu **Fig. 8**;
 [0019] **Fig. 10:** Dimetrische Ansicht einer montierten Klemm- und/oder Notbremsvorrichtung mit einem Klemmrichtgesperre;
 [0020] **Fig. 11:** **Fig. 10** ohne Gehäuse, ungespannt;
 [0021] **Fig. 12:** **Fig. 11** mit gespanntem Federelement;
 [0022] **Fig. 13:** Draufsicht zu **Fig. 10**;
 [0023] **Fig. 14:** vertikaler Längsschnitt zu **Fig. 13** durch den Hubmagnet;
 [0024] **Fig. 15:** horizontaler Mittenlängsschnitt zu **Fig. 13**;
 [0025] **Fig. 16:** vertikaler Längsschnitt zu **Fig. 13** durch das Klemmrichtgesperre;
 [0026] **Fig. 17:** Stirnansicht zu **Fig. 10**
 [0027] **Fig. 18:** **Fig. 15** mit gespanntem Federelement;
 [0028] **Fig. 19:** **Fig. 16** mit gespanntem Federelement;
 [0029] **Fig. 20:** **Fig. 13** mit gespanntem Federelement;
 [0030] **Fig. 21:** Prinzipskizze des Klemmrichtgesperres.
 [0031] Die **Fig. 1** bis 3, 6 bis 9 und 10 bis 20 zeigen eine Klemm- und/oder Notbremsvorrichtung, wie sie beispielsweise in vielen Horizontal- oder Vertikal-schlitten u.a. in Werkzeug- und Messmaschinen verwendet werden. Die Vorrichtungen der vorliegenden Ausführungsform sind hierbei am entsprechenden Geräteschlitten so angeordnet, dass sie die – die Schlittenlängsführung vorgebenden – Führungsschienen mit mindestens einem Reibgehemme umgreifen.
 [0032] U.a. in den **Fig. 1** und 7 ist ein Abschnitt einer doppelprismatischen Führungsschiene (1) dargestellt. Die Führungsschiene (1) besteht aus einem Stab mit einem annähernd quaderförmigen Hüllquerschnitt, in den beidseitig je eine im Wesentlichen v-förmige Nut mit verbreitertem Nutgrund eingearbeitet ist. Sie kontaktiert über ihre Bodenfläche (7) z.B. das sie tragende hier nicht dargestellte Maschinenbett.
 [0033] An den im Schnitt der **Fig. 7** schräg angeordneten Führungsflächen (4, 5) liegen die korrespondierenden Führungsflächen des gelagerten Schlittens direkt gleitgelagert oder indirekt wälzgelagert an. Zwischen je zwei Führungsflächen (4, 5) befindet sich hier je eine den Nutgrund bildende vertikale Stegfläche (6), an der sich beim Bremsen die Reibbeläge (104) des Reibgehemmes (90) abstützen.
 [0034] Die Führungsschiene (1) wird von einem beispielsweise zweiteiligen Gehäuse (10, 15) beidseitig umgriffen. Das Gehäuse besteht aus einem Gehemmegehäuse (10) und einem Antriebsgehäuse (15). Beide Gehäuse (10, 15) sind – bei zumindest annähernd gleichen Querschnitten – entlang der Führungsschiene (1) hintereinander angeordnet und miteinander starr verbunden. Im Gehemmegehäuse (10) ist eine Klemm- und Notbremskräfte erzeugende

Vorrichtung integriert. Das im Prinzip c-förmige Gehemmegehäuse (10) besteht aus einem Quader, vgl. **Fig. 7**, der quer zu seiner Längsausdehnung eine Umgriffsnut (14) aufweist, die einen rechteckförmigen Querschnitt hat. In dem durch die Nut (14) entstandenen Freiraum ist die Führungsschiene (1) platziert. Die Nutbreite ist wenige Millimeter breiter als die Führungsschienenbreite in dem vom Gehäuse (10) umgriffenen Bereich. Die Nuttiefe entspricht ca. 81% der Führungsschienenhöhe. Das Gehemmegehäuse (10) hat ca. mittig oberhalb der Führungsschiene (1) eine langlochförmige Ausnehmung (36), in der ein Führungsstein (29) in Längsrichtung mit wenig und in Querrichtung mit viel Spiel eingesetzt ist. Der Führungsstein (29) sitzt normal zu der von der Quer- und Längsrichtung aufgespannten Ebene formschlüssig im Gehäuse (10). Über seine Querbeweglichkeit in der Ausnehmung (36) kann er die einseitige Klemmbewegung des Reibgehemmes (90) ausgleichen. Er ist mit dem auf der Führungsschiene (1) bewegten Schlitten starr verbunden.

[0035] Das Gehäuse (10, 15) hat z.B. gemäß **Fig. 7** – quer zur Führungslängsrichtung (2) – eine Gesamtbreite, die ca. die dreifache Breite der Führungsschiene ausmacht. Die Gesamthöhe des Gehäuses (10, 15) beträgt z.B. 120% der Führungsschienenhöhe. Die Länge des Gehäuses (10, 15) – in der Zeichnungsebene von **Fig. 6** gemessen – entspricht beispielsweise dem achtfachen der Führungsschienenhöhe aus **Fig. 2**.

[0036] Das Gehäuse (10, 15) hat eine rechte (11) und eine linke Gehäusezone (12). Beide Zonen (11, 12), befinden sich unterhalb einer Flanschzone (13).

[0037] Das Gehemmegehäuse (10) hat in der Gehäusezone (11) eine Querbohrung (37) mit Feingewinde. Gegenüber dieser Querbohrung (37) befindet sich in der Gehäusezone (12) eine weitgehend rechteckige Ausnehmung (31), die vom Boden her in die Gehäusezone (12) eingearbeitet ist und zur Umgriffsnut (14) hin offen ist. Im Bereich des Bodens (24) ist sie mittels eines Deckels (35) verschlossen. Nach **Fig. 6** hat das Gehemmegehäuse (10) zwei Bohrungen (32, 33) die coaxial zueinander und parallel zur Längsrichtung (2) der Führungsschiene (1) ausgerichtet sind.

[0038] In der Ausnehmung (31) ist das Schiebekeilgetriebe des Reibgehemmes (90) angeordnet. Letzteres umfasst im Wesentlichen einen Schiebekeil (92), zwei Käfige (95) mit Zylinderrollen (106, 107), eine Abrollplatte (103) und eine bewegliche Reibbacke (96). Der Schiebekeil (92) wird zur Betätigung des Reibgehemmes (90) nach den **Fig. 6** und 8 z.B. wälzgelagert nach rechts bewegt. Dabei drückt er die Reibbacke (96) gegen die Führungsschiene (1). Der Schiebekeil (92) ist ein trapezförmiger Körper mit rechteckigen Querschnitten, vgl. **Fig. 6** und 8. Er ist mit seinen Stirnflächen zwischen dem Federkolben (53) und einem Sperrstück (71) eingespannt. Ggf. ist er an einem oder beiden Teilen befestigt oder angeformt. Der Schiebekeil (92) hat u.a. eine Stütz- (94)

und eine Keiffläche (93). Beide Flächen sind rechteckig und z.B. plan. Die der Druckfläche (97) der Reibbacke (96) zugewandte Keiffläche (93) schließt mit dieser z.B. einen spitzen Winkel von 1 bis 5 Winkelgraden ein. Die Stützfläche (94) verläuft parallel zur Abrollfläche der benachbarten Abrollplatte (103). Beispielsweise verjüngen sich die Querschnitte des Schiebekeils (92) linear mit zunehmendem Abstand weg vom Federkolben (53). Im Ausführungsbeispiel ist das erste Viertel der Länge des Schiebekeils (92) nicht abgeschrägt. Zwischen der Druckfläche (97) der Reibbacke (96) und der Keiffläche (93) des Schiebekeils (92) sowie zwischen der Stützfläche (94) des Schiebekeils (92) und der Abrollplatte (103) bewegen sich die Zylinderrollen (106) und (107) mit halber Schiebekeilgeschwindigkeit.

[0039] Die Ausnehmung (31) hat nach den Fig. 6 und 8 zumindest rechts und links neben der Reibbacke (96) je eine Halbrundnut (34), die entsprechenden Halbrundnuten (105) in der Reibbacke (96), vgl. Fig. 3, bei nicht betätigtem Reibgehemme (90) gegenüberliegen. Zwischen den paarweise angeordneten Halbrundnuten (34, 105) ist je ein Elastomerelement (98) eingelegt. Letztere besorgen u.a. den Rückhub der Reibbacke (96).

[0040] Gegenüber der Reibbacke (96) befindet sich in der Gehäusezone (12) eine relativ zum Gehäuse (10, 15) ortsfeste Reibbacke (99). Letztere stützt sich am Gehemmegehäuse (10), in dem sie z.B. durch zwei Schrauben (38) vorpositioniert ist, mittels einer Einstellschraube (91) ab. Die Einstellschraube (91) sitzt über ein Feingewinde in der Querbohrung (37). Sie ist eine zylindrische Scheibe, die an der äußeren Stirnfläche Bohrungen für den Eingriff eines Zapfenschlüssels aufweist. Das Feingewinde endet z.B. in einer Ringnut, in der ggf. ein Quetschring als Schraubensicherung eingelassen ist.

[0041] Die Reibbacken (96) und (99) sind hier beispielsweise prismatische Körper, deren Konturen teilweise mit der Nutkontur der Führungsschiene (1) korrespondieren. Jede Reibbacke (96, 99) ist im Wesentlichen ein langgestreckter Quader, der zur Führungsschiene (1) hin im Bereich deren Führungsflächen (4, 5) je eine 45°-Schräge aufweist. Die Länge der Reibbacke (96) entspricht z.B. – gemessen in der Längsrichtung (2) – annähernd der Länge des Gehemmegehäuses (10), während die Länge der Reibbacke (96) geringfügig kürzer ist als die Ausdehnung der Ausnehmung (31) in Längsrichtung (2).

[0042] In der der Stegfläche (6) der Führungsschiene (1) zugewandten Außenfläche ist beispielsweise ein Reibbelag (104) eingepresst, vgl. Fig. 2. Dazu ist in die Reibbacke (96, 99) von der Außenfläche her eine Vertiefung eingearbeitet, deren Tiefe z.B. das Vierfache des Betrages ist, um den der Reibbelag (104) über die umliegende Außenfläche übersteht. Der Überstand beträgt beispielsweise 0,5 mm. Die Vertiefung stellt sich in der Außenfläche als Rechteck mit abgerundeten Ecken dar. Die Breite ist geringfügig kleiner als die Höhenausdehnung der Stegfläche

(6).

[0043] Für den Reibbelag (104) wird ein pulvermetallurgisch hergestellter Reibwerkstoff auf Bronzebasis verwendet. Der Reibwerkstoff enthält zusätzlich keramische Bestandteile. Der Reibbelag (104) ist in die Vertiefung (101) eingepresst. Ggf. ist der Reibbelag (104) an den seitlichen Wandungen der Vertiefung verklebt oder verlötet.

[0044] Es ist auch möglich den Reibbelag z.B. als eine Reihe von mehreren runden, eckigen oder polygonalen Scheiben in entsprechende Vertiefungen einer Reibbacke anzuordnen.

[0045] Gemäß den Fig. 6 und 8 befindet sich rechts neben dem Schiebekeilgetriebe für das Reibgehemme an der Gehäusezone (12) eine zylindrische Vertiefung (23) mit Feingewinde. Im Feingewinde dieser Vertiefung (23) ist eine Federbüchse (51) eingeschraubt. Die Federbüchse (51), eine dünnwandige zylindrische Büchse mit planem Boden, lagert mindestens ein Federelement (52), das mit Vorspannung auf die Kolbenbodenseite des Federkolbens (53) wirkt. In den Fig. 3, 6 und 8 werden als Federelement jeweils eine Schraubendruckfeder (52) dargestellt. Ggf. kann im Innenraum dieser Feder (52) eine zweite Schraubendruckfeder mit z.B. entgegengesetzter Steigung angeordnet sein. Auch kann anstelle des Federelements (52) zur Bildung eines Federspeichers eine Tellerfedersäule, ein Tellerfederpaket oder eine Kombination von beidem angeordnet werden.

[0046] Im Feingewindebereich der Vertiefung (23) befindet sich z.B. eine einen Quetschring aufnehmende Nut. Dort ist z.B. auch eine Entlüftungsnut eingearbeitet, die parallel zur Mittellinie (39) ausgerichtet ist.

[0047] Auf der anderen Seite der Gehäusezone (12) des Gehemmegehäuses (10) befindet sich im Antriebsgehäuse (15) eine mehrfach gestufte Gehäusebohrung (16-19). Ihre Mittellinie ist beispielsweise deckungsgleich mit der Mittellinie (39). von der Stirnfläche (21) besteht die Gehäusebohrung aus der – der Aufnahme des Antriebs (60) dienenden – Antriebsbohrung (16), die zur Stirnfläche (21) in einem kurzen Gewindeabschnitt zur Lagerung eines Deckels (20) endet. Im Bereich der Gehäusemitte geht die Bohrung (16) in einen engeren Zentriersitz (19) über. Die plane Übergangsfläche zwischen der Bohrung (16) und dem Zentriersitz (19) dient als Montageflansch zur stirnseitigen Befestigung des Antriebs (60) mittels Verschrauben. Die Schrauben sind in den Figuren nicht dargestellt.

[0048] Auf den Zentriersitz (19) folgt ein Lagersitz (18) und eine Gesperrebohrung (17). Der Durchmesser der Gesperrebohrung (17) beträgt ca. zwei Drittel der Höhe der Führungsschiene (1). Der Durchmesser des Lagersitzes (18) ist z.B. kleiner als der Durchmesser der Gesperrebohrung (17) und größer als der des Zentriersitzes (19).

[0049] Im Antriebsgehäuse (15) befindet sich ferner eine Bohrung (41), die die Gesperrebohrung (17) tangential schneidet. Sie ist normal zur Bodenfläche (24)

orientiert und befindet sich – in Bohrungslängsrichtung gesehen – im mittleren Bereich der Gesperrebohrung (17). Ihre Mittellinie tangiert die Wandung der Gesperrebohrung (17).

[0050] In der Gesperrebohrung (17) ist ein Sperrstück (71) angeordnet. Das Sperrstück (71) ist ein zweifach gestufter Bolzen, der sich aus einem Führungskörper (72) und einem z.B. koaxial angeordneten Schubbolzen (77) zusammensetzt. Der größere Führungskörper (72) hat eine zylindrische Hüllfläche, über die das Sperrstück (71) in der Gesperrebohrung (17) gelagert ist. In der Hüllfläche befindet sich z.B. ca. mittig ein Kugelkanal (73) in Form einer Ringnut oder einer profilierten, geradlinigen Kerbe. Zudem ist die Hüllfläche parallel zur Mittellinie des Bauteils, ggf. auch parallel zur Seitenwand (8), abgeflacht. Die Tiefe der Abflachung (79) entspricht z.B. dem halben Durchmesser der Bohrung (41). In der Bohrung (41) ist ein Führungsbolzen (47), z.B. ein Zylinderstift, eingepresst, an dem die Abflachung (79) zur Verdrehungssicherung des Sperrstücks (71) anliegt. Ggf. kann der Führungsbolzen (47) und die Bohrung (41) in der Ebene der Abflachung (79) geneigt angeordnet werden, um eine größere Abstützüberdeckung zu erzielen.

[0051] Im Führungskörper (72) befindet sich eine Mutterausnehmung (76), in der eine Spindelmutter (68) gelagert ist. Die Spindelmutter (68) hat zur Verdrehungssicherung in der Mutterausnehmung (76) einen quadratischen Querschnitt mit z.B. abgerundeten Ecken. Die Mutterausnehmung (76), deren Tiefe ca. der dreifachen Breite der Spindelmutter (68) entspricht, hat einen geringfügig größeren, z.B. vergleichbaren Querschnitt. Die Spindelmutter (68) und die Mutterausnehmung (76) können dreieckige Polygonquerschnitte, Kerb- bzw. Keilwellenquerschnitte oder dergleichen aufweisen.

[0052] Der zylindrische Schubbolzen (77) ragt durch die Sperrstückbohrung (33) in die Ausnehmung (31) hinein und liegt dort am Schiebekeil (92) an.

[0053] Die Spindelmutter (68) sitzt auf einer gestuften Gewindespindel (65). Letztere steckt über ihre gestufte Bohrung (66) formschlüssig auf der Getriebewelle (63) des Antriebs (60). Dazu hat die Getriebewelle (63) im vorderen Bereich ein Sechskantprofil (64). Im Bereich der Bohrung (66) hat die Gewindespindel (65) z.B. ca. den doppelten Durchmesser ihres Gewindeabschnittes. Dort hat sie im Bereich der dem Antrieb (60) zugewandten Stirnfläche einen Lagersitz (67). Zwischen dem Lagersitz (67) und dem Lagersitz (18) der Gehäusebohrung (16-19) ist ein Rillenkugellager (48) angeordnet.

[0054] Auf der Getriebewelle (63) ist zwischen dem Wellenbund (69) und der Spindelmutter (68) ein Tellerfederpaket (49) angeordnet.

[0055] Der Antrieb (60) umfasst ein mehrstufiges Getriebe (62), das zwischen dem im Antrieb (69) integrierten Elektromotor (61) und der Getriebewelle (63) angeordnet ist. Ggf. ist der Elektromotor (61) mit

einem Tachogenerator ausgestattet.

[0056] Nach den Fig. 7 und 9 befindet sich im Antriebsgehäuse (15) oberhalb des Sperrstückes (71) ein mittels einer Senkschraube (84) befestigtes Kugelgehäuse (81). Das Kugelgehäuse (81) beinhaltet eine langlochartige, zur Gehäusemitte offene Kugelführung (82). Das Langloch (82), in dem eine Sperrerkugel (80) geführt ist, endet oberhalb des Sperrstückes (71) in einem halbzyllindrischen Anschlag (83). Es hat eine Breite, die geringfügig größer ist als der Durchmesser der Sperrerkugel (80). Das Langloch (82) ist so positioniert, dass die am Anschlag (83) anliegende Sperrerkugel (80) ungefähr mittig oberhalb des Kugelkanals (73) des – in Sperrstellung verharrenden – Sperrstückes (71) angeordnet ist. An das seitlich zur Gehäusemitte offene Ende der Kugelführung (82) schließt sich eine quer zur Längsrichtung (2) orientierte Führungsbohrung (42) an, in der ein Sperrerbolzen (87) gelagert ist. Letzterer endet in der anderen Gehäusezone (11) an einer vor einem Elektromagnet (85) liegenden Ankerplatte (86). Der Elektromagnet (85) und die Ankerplatte (86) befinden sich in der Gehäusezone (11) in einer mit einem rechteckigen Seitendeckel (89) verschließbaren Antriebsausnehmung (43), vgl. Fig. 1, 2, 4 und 5.

[0057] In der Antriebsausnehmung (43) ist der Elektromagnet (85) mit einer Zentralschraube (46) im Antriebsgehäuse (15) befestigt. Die Ankerplatte (86) ist in einem zwischen dem Elektromagnet (85) und dem Seitendeckel (89) liegenden Freiraum angeordnet. Die Höhe des Freiraums entspricht der Summe aus der Ankerplattendicke und dem Sperrerbolzenhub. Die z.B. ebene Ankerplatte (86), an der der Sperrerbolzen (87) normal ausgerichtet verschraubt ist, hat mindestens eine zur Verdrehungssicherung geeignete Anlagekante oder -fläche (45), vgl. Fig. 2. Hier liegt die Anlagefläche (45) parallel zur Bodenfläche (24) und kontaktiert die Antriebsausnehmung (43) an deren oberen Wandung (44), vgl. Fig. 7.

[0058] Der Sperrerbolzen (87) hat an seinem freien Ende in der Gehäusezone (12) eine abgeschrägte Stirnfläche, die die Funktion einer Sperrerrkeiffläche (88) hat. Der Sperrerbolzen (87) ist im Gehäuse (15) so orientiert, dass die Normale der Sperrerrkeiffläche (88) in die Richtung auf das Sperrstück (71) zeigt und in einer zur Längsrichtung (2) normalen Ebene liegt. Die Sperrerrkeiffläche (88) schließt mit dem Boden (24) der Vorrichtung einen Winkel von z.B. 30 Winkelgraden ein.

[0059] Um die Position der Sperrerrkeiffläche (88) gegenüber der Ankerplatte (86) zu sichern, ist der Sperrerbolzen (87) im Bereich seiner Verschraubung z.B. mittels mindestens eines Kerbstiftes (108) gesichert. Der Sperrerbolzen (87) kann auch im Bereich der Verschraubung durch eine andere – formschlüssig in die Ankerplatte (86) eingreifende – Profilierung gesichert sein.

[0060] Im Antriebsgehäuse (15) befindet sich nach Fig. 6 oder 8 neben der Antriebsausnehmung (43) ein Hohlraum (55), der mit der Antriebsausnehmung

(43) über eine Kabelbohrung (56) in Verbindung steht. Zur linken Stirnseite (21) hin gibt es eine Öffnung, in die eine Kabeltülle (57) eingeschraubt ist. Der Hohlraum (55), der über einen nicht dargestellten Kanal mit der Antriebsbohrung in der anderen Gehäusezone (12) verbunden ist, dient der Aufnahme einer Steuer-Regelelektronik.

[0061] Während des Normalbetriebes des die Vorrichtung tragenden Schlittens liegen die Reibbacken (96, 99) nicht an der Führungsschiene (1) an. Das Reibgehemme (90) ist bei vorgespanntem Federspeicher (51-53) nicht betätigt.

[0062] Um die Schraubenfeder (52) im Federspeicher (51-53) vorzuspannen, wird das Sperrstück (71) aus der in Fig. 8 gezeigten Position in die Position verschoben, die in Fig. 6 dargestellt ist. Dazu schraubt die motorisch angetriebene Gewindespindel (65) die Spindelmutter (68) nach rechts. Die Spindelmutter schiebt hierbei das Sperrstück gegen die Stirnfläche (28) des Gehemmegehäuses (10). Beispielsweise durch den Anstieg des Motordrehmoments bei dieser Blockierfahrt oder durch entsprechend angeordnete Endschalter, vergleichbare Sensoren oder Sensorsysteme, wird die Motorbestromung abgeschaltet. Ggf. wird zur Schonung des Motors zwischen der Stirnwand (28) und der rechten Stirnfläche des Führungskörpers (72) eine Tellerfeder angeordnet.

[0063] Mit dem Kontaktieren der Stirnwand (28) ist zum einen das Federelement (52) maximal gespannt und zum anderen befindet sich der Kugelkanal (73) des Führungskörpers (72) direkt unterhalb der Kugelführung (82) des Kugelgehäuses (81). Die Sperrerkugel (80) fällt in den Kugelkanal (73) und kommt an den dortigen Kanalfanken (74, 75) zur Anlage, vgl. Fig. 4 und 5. Die federseitige Kanalfanke (74) schließt mit der zur Mittellinie (39) verlaufenden Lotrechten einen Flankenwinkel von 0 bis 30 Winkelgraden ein, im Ausführungsbeispiel sind beispielsweise 20 Winkelgrade gewählt, während der Flankenwinkel der Kanalfanke (75) z.B. 40 Winkelgrade beträgt.

[0064] Die Sperrerkugel (80) wird durch das Einschalten des Elektromagneten (85) und das Verschieben des Sperrerbolzens (87) in Richtung auf die Sperrerkugel (80) von der Sperrerkelfläche (88) in den Kugelkanal (73) fixiert. Dadurch ist das Sperrglied in der Gesperrebohrung (17) blockiert. Nun bewegt der Antrieb (60) über die Gewindespindel (65) mit umgekehrter Drehrichtung die Spindelmutter (68) zurück in die in Fig. 6 gezeigte Position. Sobald die Spindelmutter (68) das Tellerfederpaket (49) erreicht, steigt das Motordrehmoment beim Drücken der Federn gegen den Wellenbund (69) sprunghaft an. Der Elektromotor (61) wird abgeschaltet. Jetzt ist die Klemm- und Notbremsvorrichtung für den Normalfahrbetrieb einsatzbereit.

[0065] Bei einem Nothalt und einem Stromausfall soll die Klemm- und Notbremsvorrichtung den tragenden Schlitten schnell und sicher abbremsen und blockieren. Auch bei einer normalen Maschinenab-

schaltung soll die Klemmvorrichtung den tragenden Schlitten zuverlässig geparkt halten.

[0066] Bei einer Unterbrechung der Stromzufuhr für den Elektromagneten (85) drückt der federbelastete Federkolben (53) über den Schiebekeil (92) die Sperrerkugel (80) über die Kanalfanke (74) aus dem Kugelkanal (73) in die Kugelführung (82) hinein. Der Sperrerbolzen (87) weicht zusammen mit der Ankerplatte (86) zurück. Die Ankerplatte (86) hebt vom Elektromagnet (85) ab.

[0067] Im Bereich der Gesperreerausnehmung (31) legen sich mit zunehmendem Schiebekeilhubb die Flächen (93, 94) an den in den Käfigen (95) geführten Zylinderrollen (106, 107) spielfrei an. Die außenliegenden Zylinderrollen (106) stützen den Schiebekeil (92) an der Abrollplatte (103) ab, während die innenliegenden Zylinderrollen (107) die Reibbacke (96) gegen den Widerstand der elastischen Rückhubelemente (98) gegen die Führungsschiene (1) und die Reibbacke (99) schiebt. Die Zylinderrollen (106, 107) wälzen nun zwischen den Bauteilen (103, 92, 96) so lange ab, bis sich im Ausführungsbeispiel ein Kräftegleichgewicht zwischen der Federkraft des Gehäuses (10) und der Federkraft des Federelements (52) eingestellt hat. Dann hat das Reibgehemme (90) seine maximale Klemmkraft erreicht. Die Reibbacken (96, 99) liegen über die Reibbeläge (104) an den Stegflächen (6) der Führungsschiene (1) an. Die für den Rückhub der Reibbacke (96) zuständigen Elastomerelemente (98) sind vorgespannt elastisch verformt. Die Klemm- und/oder Notbremsvorrichtung sitzt reibschlüssig an der Führungsschiene (1) fest.

[0068] Die einzelnen Klemmzustände der beiden unterschiedlichen Scheibekeilgetriebe können ggf. über Sensoren oder ein Sensorsystem überwacht werden.

[0069] Die Klemm- und/oder Notbremsvorrichtung kann auch pro Gehäusezone (11) und (12) je ein eigenes schiebekeilgetriebebetätigendes Gehemme, einschließlich Federspeicher und eines elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Spannantriebes, haben.

[0070] In den Fig. 10 bis 20 wird das das Reibgehemme (90) betätigende Federelement (52) nicht durch einen elektromotorischen Antrieb (60), sondern durch ein hubmagnet- und hebelgetriebebetätigtes Hubgesperre (170) gespannt.

[0071] Das Hubgesperre (170) ist ein Mehrfach-Klemmrichtgesperre, vgl. Fig. 21. Es umfasst ein Vorschubgesperre (180) und ein Haltegesperre (190). Beide sind in einem Gehäuse bzw. Gestell (110) angeordnet. In diesem Gestell (110) wird als Sperrstück eine in den Gestellbohrungen gelagerte Spannstange (171) verwendet. Auf der Spannstange (171) sitzen als Sperrer das Vorschubsperrerelement (181) und das Haltesperrerelement (191). Beide Teile sind in der Regel Platten bzw. Quader, die jeweils mit einer Bohrung (182, 192) versehen sind und deren Durchmesser geringfügig größer ist als der Durchmesser der Spannstange (171). Beide Sperre-

lemente (181, 191) stützen sich am Gestell (110) mit Hilfe von Federelementen (184, 194) ab. Die Federelemente (184, 194) sitzen in Vorschubrichtung (3) vor den Sperrelementen (181, 191). Unterhalb des Vorschubsperrelements (181) ist ein Hebel (166) dargestellt, der exzentrisch an diesem anliegt. Wird der Hebel (166) in Richtung des Pfeils (178) bewegt, drückt er gegen das Vorschubsperrelement (181), das die Spannstange (171) unter kraftschlüssigem Klemmen bzw. Verkanten in Richtung (3) bewegt. Hierbei gleitet die Spannstange (171) unter Aufheben der Klemmwirkung durch die Bohrung (192) des Haltesperrelements (191), das dazu geringfügig in Richtung des Pfeils (177) schwenkt. Am Ende des Vorschubhubs drückt das Federelement (194) das Haltesperrelement (191) wieder in seine Klemmstellung. Hinter dem nun entgegen der Richtung (178) schwenkenden Hebel (166) folgt – unter der Wirkung des Federelements (184) – auf der Spannstange (171) rutschend das Vorschubsperrelement (181). Am räumlichen Ende der Schwenkbewegung des Hebels (166) verklemmt sich die Bohrung (182) des Vorschubspannelements (181) an der Spannstange (171). Ein neuer Hub kann wieder eingeleitet werden.

[0072] Die Bohrungen (182, 192) und die Spannstange (171) benötigen nicht zwingend einen runden Querschnitt. Andere Querschnittsformen sind auch denkbar.

[0073] In den Fig. 10 bis 20 ist ein Ausführungsbeispiel dieses Prinzips dargestellt. Dazu befindet sich nach Fig. 10 in einem Gehäuse (110) ein Hubmagnet (160), der seinen Hub über einen Hebel (166) untersetzt auf das Vorschubsperrelement (181) überträgt. Nach Fig. 11 verschiebt das Vorschubelement (181) entgegen dem Druck der Schraubenfeder (184) die Spannstange (171) gegen den Schiebekeil (92) und den Federkolben (53).

[0074] Der Hubmagnet (160) ist im Gehäuse (110) in einer Ausnehmung (143) gelagert. Die Ausnehmung (143) besteht aus zwei Hohlräumen (144) und (145), die beidseits der Umgriffsnut (14) eingearbeitet sind und oberhalb der Umgriffsnut (14) ineinander übergehen, vgl. Fig. 15. Der zylindrische Hohlraum (145) grenzt zur Stirnseite (21) hin an einen durch einen Deckel (20) verschlossenen Haltesperrehohlraum (116). Letzterer ist gegenüber dem Hohlraum (145) durch eine mittels eines Sicherungsringes (134) fixierte Sperrscheibe (131) getrennt. Die Sperrscheibe (131) hat eine zentrale Bohrung (132), in der die Spannstange (171), z.B. in einer Gleitbuchse (133), geführt ist. Der Hohlraum (145) ist über ein Langloch (147) mit einem annähernd rechteckigen Öffnungsquerschnitt nach oben hin mit der Ausnehmung (143) verbunden, vgl. Fig. 10. Das Langloch (147) dient der seitlichen Längsführung des Vorschubsperrelements (181). Ein vergleichbares Langloch (148) befindet sich auch oberhalb des Haltesperrehohlraums (116). Dort liegt mit viel Spiel der obere Bereich des Haltesperrelements (191) an.

[0075] Gegenüber dem Reibgehemme (90) ist der

Hohlraum (145) durch eine z.B. angeformte Zwischenwandung (111) abgetrennt. In der Zwischenwandung (111) befindet sich eine zur Bohrung (132) fluchtende Bohrung (112). Auch in dieser Bohrung (112) ist die Spannstange (171) geführt. Zwischen der Zwischenwandung (111) und dem Vorschubsperrelement (181) sitzt auf der Spannstange (171) die Schraubendruckfeder (184).

[0076] Das Vorschubsperrelement (181) ist z.B. ein quaderförmiges Bauteil mit einer außermittigen Bohrung (182), vgl. Fig. 16. Im oberen Bereich seiner der Sperrscheibe (131) zugewandten Fläche (185) liegt der Kniehebel (166) mit seinem Hebelende (168) an, vgl. Fig. 13. Zugleich stützt sich der Kniehebel (166) mit seinem Knie (167) an einem – räumlich oberhalb der Sperrscheibe (131) liegenden – Gehäuseinnenwandabschnitt (117) ab. Der Kniehebel (166) selbst ist im Bereich des Hohlraums (144) an dem Magnetanker (161) schwenkbar gelagert. An der Stirnseite des Magnetankers (161) ist dazu ein Querbalken (162) befestigt oder angeformt, der quer zur Ankermittellinie in zwei Bohrungen je einen Bolzen (163, 164) trägt. Auf dem oberen Bolzen, dem Schwenkbolzen (164), sitzt der Kniehebel (166). Der untere Bolzen, der Führungsbolzen (163), ragt in ein im Gehäuse (110) im Boden der Ausnehmung (144) angeordnete Längsnut (146) ein, vgl. Fig. 14 und 20.

[0077] Der Hubmagnet (160) ermöglicht beispielsweise einen Hub von ca. 6 mm, vgl. Fig. 11 und 12 sowie 13 und 20. Aufgrund eines Kniehebeluntersetzungsverhältnisses von z.B. 15/1 wird am Vorschubsperrelement (181) ein Hub von 0,4 mm erzeugt, d.h. der Kniehebel (166) drückt beim Anziehen des Elektromagneten (160) das Vorschubsperrelement (181) ca. 0,4 mm vom Gehäuseinnenwandabschnitt (117) weg. Mit jedem Hub wird das Federelement (52) mehr vorgespannt und das Schiebekeilgetriebe bzw. Reibgehemme (90) entsprechend entlastet.

[0078] Am hinteren Ende der Spannstange (171) sitzt im z.B. zylindrischen Hohlraum (116) eine Anschlagplatte (173). Letztere ist hier ein Drehteil mit einem kegeligen oder sphärisch gewölbten Mantel (174). An diesem Mantel (174) liegt nach den Fig. 11 und 16 ein Keilhebel (195) an. Der Keilhebel (195) ist ein keilförmiger Hebel, der im Gehäuse (110) mittels eines in einer Bohrung sitzenden Keilhebellagerbolzens (199) schwenkbar gelagert ist. Der Bolzen (199) durchquert den Keilhebel (195) im breiteren, hinteren Bereich. Auf dem Bolzen (199) ist eine Spiralfeder (198) angeordnet, die den Keilhebel (195) mit seiner Spitze (197) voraus gegen die Spannstange (171) zu schwenken versucht. Der Keilhebel (195) liegt folglich mit seiner dem Mantel (174) zugewandten Flanke (196) an der Anschlagplatte (173) an. Die Flanke (196) kann zur Anpassung an die Arretierungs- und Löseaufgabe in Abstimmung mit der Mantelkontur der Anschlagplatte (173) jede erforderliche Krümmung haben.

[0079] Während des Spannens des Federelements (52) gleitet die Anschlagsscheibe (173) am Keilhebel

(195) entlang in Richtung auf das Haltesperrelement (191) zu. Die Spitze (197) schwenkt nach Fig. 16 nach rechts bzw. gemäß Fig. 11 nach oben. Sobald beim Spannen die Spitze (197) auf die rückwärtige Fläche (193) des Haltesperrelements (191) rutscht, verharrt der Elektromagnet (160) im bestromten Zustand in der Lage, die in den Fig. 12, 18 und 19 dargestellt ist. Der Vorgang zum Spannen des Federelements (52) ist beendet. Hierbei hält das mit der Spannstange (171) verklemmte Vorschubsperrerelement (181) das Federelement (52) unter Vorspannung. Das Haltesperrelement (191) wird gleichzeitig soweit verschwenkt, dass dessen Bohrung (192), vgl. Fig. 21, mit dem Mantel der Spannstange (171) annähernd konzentrisch liegt. Dabei hat das Haltesperrelement (191) keine Klemmwirkung mehr.

[0080] Beispielsweise bei einem Stromausfall wird der Hubmagnet (160) stromlos. Der Kniehebel (166) schwenkt in die u.a. in Fig. 12 dargestellte Position. Dabei kippt das Vorschubhaltelement (181) in eine vertikale Lage, womit die Klemmwirkung zwischen den Teilen (181) und (171) aufgehoben wird. Durch die rückseitige Anlage des Keilhebels (195) am Haltesperrelement (191) fehlt auch dem Haltegesperre (190) die Klemmwirkung. In der Folge weichen die Spannstange (171), der Schiebekeil (92) und der Federkolben (53) in Wirkrichtung des Federelements (52) schlagartig zurück.

[0081] Während des Zurückweichens gleitet der Keilhebel (195) – verdrängt von der Anschlagplatte (173) – mit seiner Spitze (197) entlang der Fläche (193). Solange er an dieser Fläche (193) anliegt, kann das Haltesperrelement (191) seine Klemmwirkung nicht entfalten. Kurz vor dem Erreichen des maximalen Klemmhubs des Schiebekeils (92) rutscht die Spitze (197) von der Fläche (193). Das Haltesperrelement (191) kippt in Klemmstellung. Bis zum Verklemmen des Haltesperrelements (191) an der Spannstange (171) kann sich letztere noch um wenige Zehntel Millimeter bewegen.

[0082] Zum Lösen der Spitze (197) von dem Haltesperrelement (191) kann z.B. im Hohlraum (116) ein kleiner Hubmagnet angeordnet sein, der beispielsweise vor einem erneuten Spannen des Federelements (52) den Keilhebel (195) – durch einen zeitlich kurzen Impuls – in die in Fig. 16 dargestellte Position schwenkt.

Bezugszeichenliste

1	Führungsschiene, doppeltrapezförmig
2	Führungslängsrichtung, Mittellinie
3	Vorschubrichtung
4, 5	Führungsflächen
6	Stegfläche
7	Bodenfläche
8	Seitenfläche (mit Deckel)
10	Gehemmegehäuse, Gehäuse
11	Gehäusezone, rechts
12	Gehäusezone, links

13	Flanschzone
14	Umgriffsnut
15	Antriebsgehäuse
16	Antriebsbohrung
17	Gesperrebohrung
18	Lagersitz
19	Zentriersitz
20	Deckel, Stirndeckel
21	Stirnflächen, Stirnseite von (15)
22	Stirnflächen, Stirnseite, federseitig von (10)
23	Vertiefung
24	Gehäuseboden, Bodenfläche
28	Stirnfläche, Montagefuge zwischen (10) und (15)
29	Führungsstein
31	Ausnehmung, Gesperreausnehmung
32	Federkolbenbohrung
33	Sperrstückbohrung
34	Halbrundnut
35	Deckel, Bodendeckel
36	Ausnehmung für (29)
37	Querbohrung
38	Schrauben
39	Mittellinie
41	Bohrung für Führungsbolzen (47)
42	Führungsbohrung für Sperrbolzen (87)
43	Antriebsausnehmung
44	Wandung, oben
45	Anlagefläche
46	Schraube für Elektromagnet (85)
47	Führungsbolzen
48	Wälzlager, Rillenkugellager
49	Tellerfederpaket
51	Federbüchse
52	Federelement, Schraubendruckfeder, Feder
53	Federkolben
55	Hohlraum für Elektronik
56	Kabelbohrung
57	Kabeltülle
60	Antrieb
61	Motor, ggf. mit Tachogenerator
62	Getriebe
63	Getriebewelle
64	Sechskantprofil
65	Gewindespindel
66	Bohrung, gestuft
67	Lagersitz
68	Spindelmutter
69	Wellenbund
70	Gesperre
71	Sperrstück
72	Führungskörper
73	Rast- oder Riegelausnehmung, Kugelkanal, Ringnut
74, 75	Kanalfanken, rechts, links
76	Mutterausnehmung
77	Schubbolzen
79	Abflachung

80	Sperrerkugel
81	Kugelgehäuse
82	Kugelführung
83	Anschlag
84	Senkschraube
85	Elektromagnet
86	Ankerplatte
87	Schiebekeilelement, Sperrerbolzen
88	Sperrerkleifläche
89	Seitendeckel
90	Reibgehemme
91	Einstellschraube
92	Schiebekeil
93	Keilfläche
94	Stützfläche
95	Käfige
96	Reibbacke, beweglich
97	Druckfläche
98	Rückhubelement, elastisch, Elastomerelement
99	Reibbacke
103	Abrollplatte
104	Reibbelag
105	Halbrundnut
106	Zylinderrolle, außenliegend
107	Zylinderrolle, innenliegend
108	Kerbstift
110	Gehäuse, Gestell
111	Zwischenwand
112	Bohrung
116	Haltegesperrehohlraum
117	Gehäuseinnenwandabschnitt
131	Sperrscheibe
132	Bohrung
133	Gleitbuchse
134	Sicherungsring
143	Gehäuseausnehmung
144	Hohlraum für Hubmagnet
145	Hohlraum für Vorschubgesperre
146	Längsnut für (163)
147	Langloch zu (145) für (181)
148	Langloch zu (116) für (191)
160	Hubmagnet
161	Magnetanker, Anker
162	Querbalken
163	Führungsbolzen
164	Schwenkbolzen
166	Kniehebel, Hebel
167	Knie
168	Hebelende
170	Hubgesperre, Klemmrichtgesperre
171	Spannstange, Sperrstück
173	Anschlagplatte
174	Mantel, kegelstumpfförmig
177	Löserichtung für (191)
178	Betätigungsrichtung für (166)
180	Vorschubgesperre
181	Vorschubsperrerelement
182	Bohrung
184	Federelement, Schraubenfeder

185	Fläche von (181)
190	Haltegesperre
191	Haltesperrelement
192	Bohrung
193	Fläche, rückwärtig
194	Federelement
195	Keilhebel
196	Flanke, Keilfläche
197	Keilspitze
198	Spiralfeder, Federelement
199	Keilhebellagerbolzen

Patentansprüche

1. Klemm- und/oder Notbremsvorrichtung zur Anbringung an einem mittels mindestens einer Führungsschiene geführten Schlitten, wobei die Vorrichtung mindestens ein Reibgehemme umfasst, das wenigstens eine, in einem Gehäuse gelagerte, an die Führungsschiene anpressbare Reibbacke aufweist und wobei das Reibgehemme mittels der Federkraft eines Federelements in eine Richtung und zur Entlastung mittels – eines pneumatischen, hydraulischen, elektromagnetischen, elektromechanischen oder piezoelektrischen Antriebs erzeugter –Vorschubkraft in die entgegengesetzte Richtung bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet**,

– dass zwischen dem Antrieb (60, 160) und dem Federspeicher (51-53) ein Sperrstück (71, 171) als Teil eines Gesperres (70, 170) angeordnet ist,

– dass das Sperrstück (71, 171) mit einem Sperrerelement (80, 181) als Teil eines Gesperres (70, 170) bei gespanntem Federelement (52) gegenüber dem Gehäuse (10, 15, 110) fixiert ist und

– dass das Sperrerelement (80, 181) von einem elektromagnetischen oder elektromechanischen Antrieb (85, 160-199) in seiner Sperrposition gehalten wird.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrerelement (80) als Teil eines im Gehäuse (10, 15) angeordneten Schiebekeilgetriebes (73, 80, 88) von einem mittels eines elektromagnetischen oder elektromechanischen Antriebs (85) bewegbaren Schiebekeilelement (87) formschlüssig und/oder kraftschlüssig in einer Rast- oder Riegelausnehmung (73) positioniert wird.

3. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (85) ein Elektromagnet ist.

4. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gesperre (70) eine Rastgesperre ist.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrerelement (80) eine Sperrerkugel ist.

6. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch ge-

kennzeichnet, dass das Schiebekeilelement (87) ein Sperrbolzen ist, der an einer dem Sperrerelement (80) zugewandten Stirnseite eine gegenüber seiner Mittellinie geneigte Sperrkeilfläche (88) aufweist.

7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrkeilfläche (88) gegenüber der Mittellinie des Sperrbolzens (87) einen Winkel von 20 bis 40 Winkelgraden einschließt.

8. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrstück (71) zwischen dem Spindelantrieb (60, 65, 68) und dem Reibgelenk (90) angeordnet ist.

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (160-199) einen Hubmagnet (160), ein Hebelgetriebe (166-168) und ein Mehrfach-Klemmrichtgesperre (170) umfasst.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

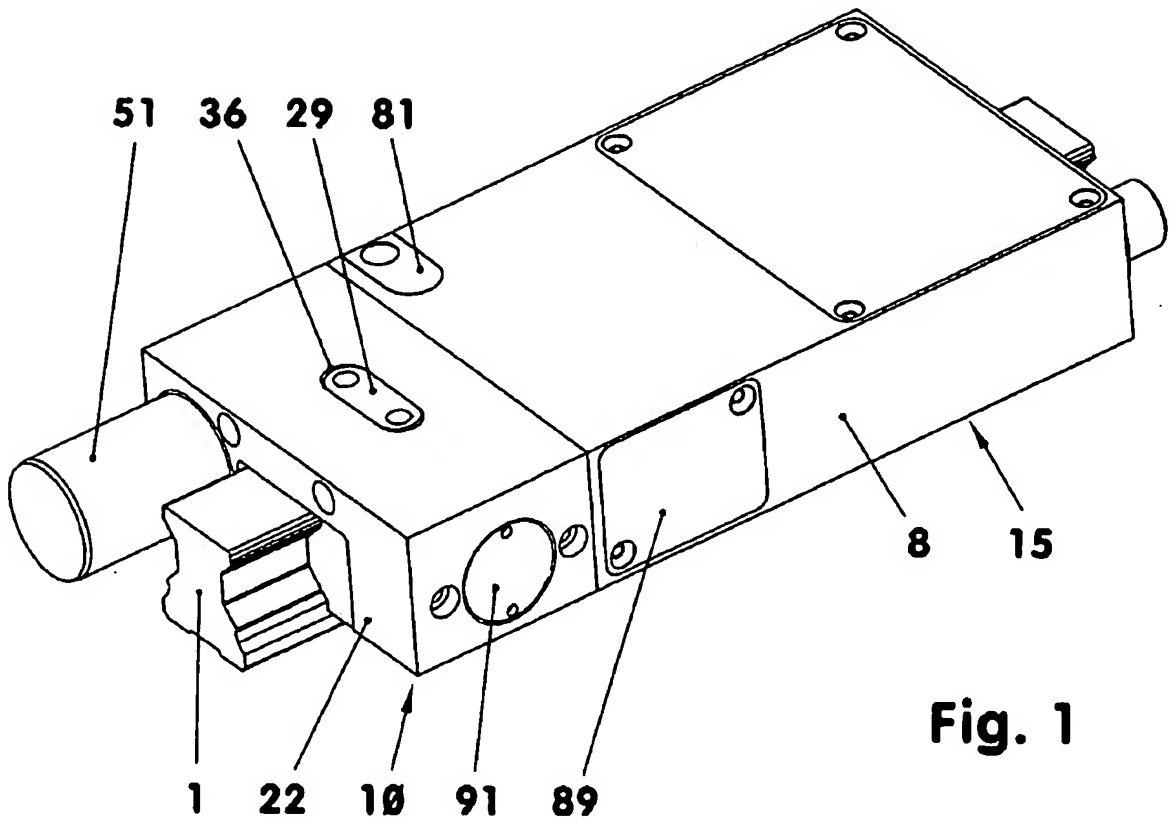


Fig. 1

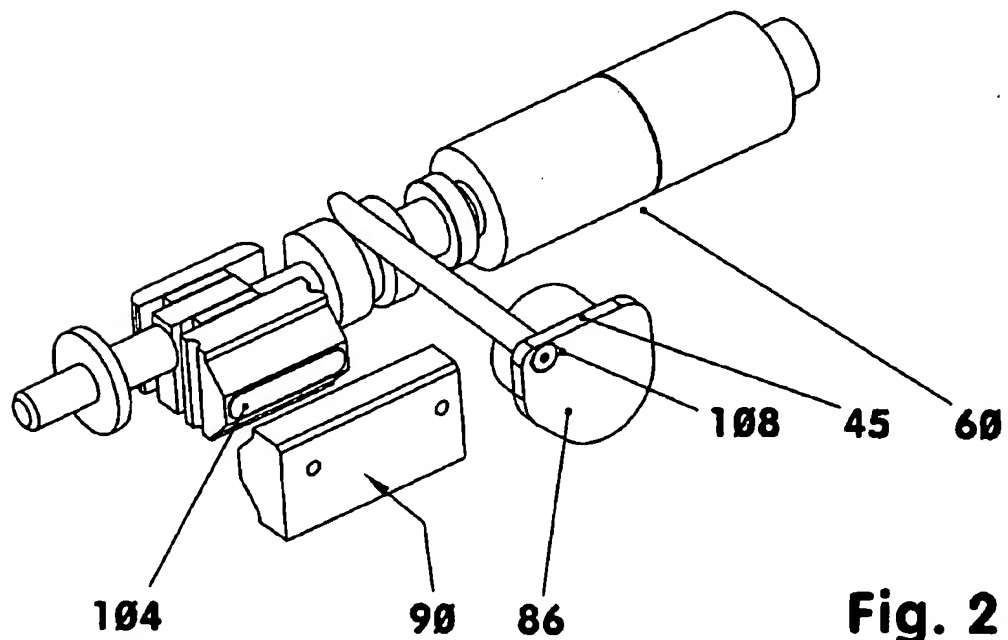


Fig. 2

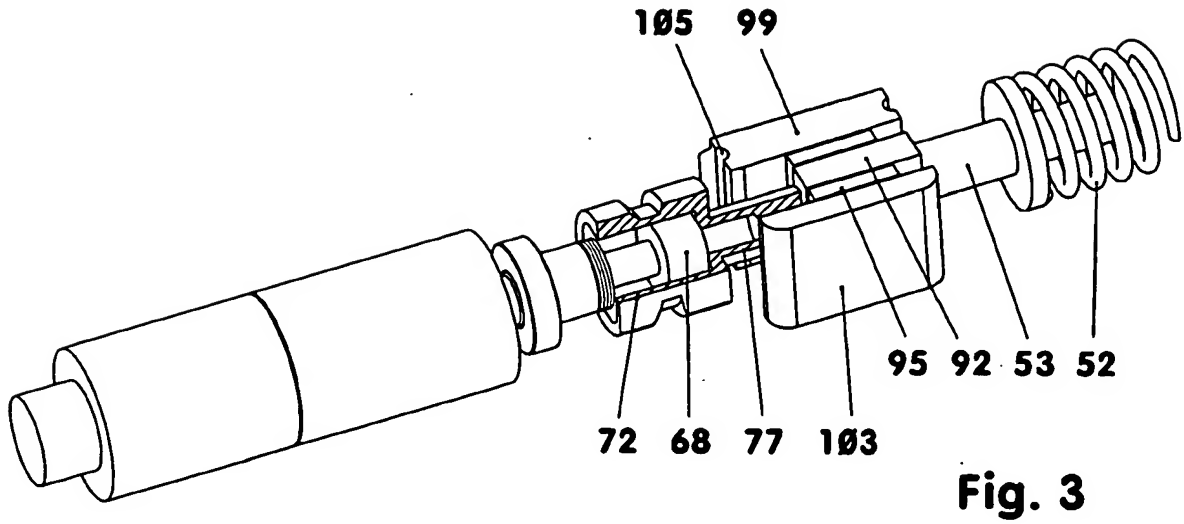


Fig. 4

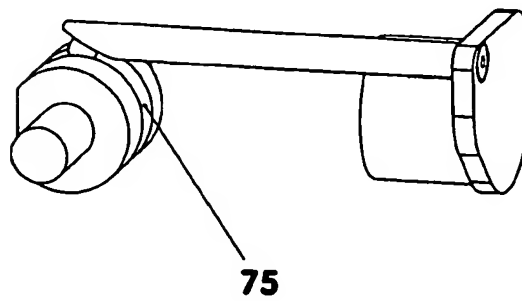
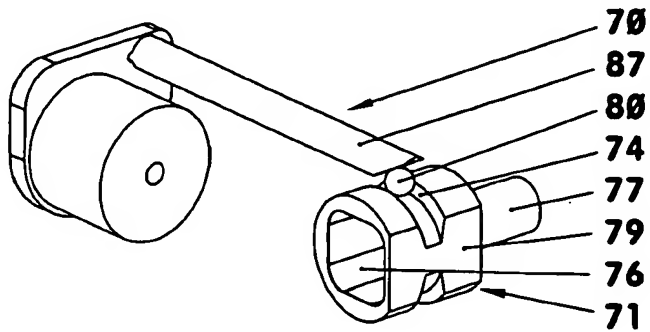


Fig. 5

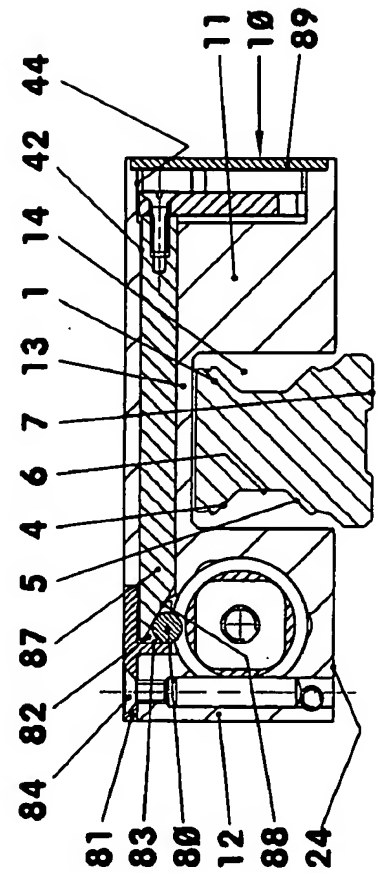
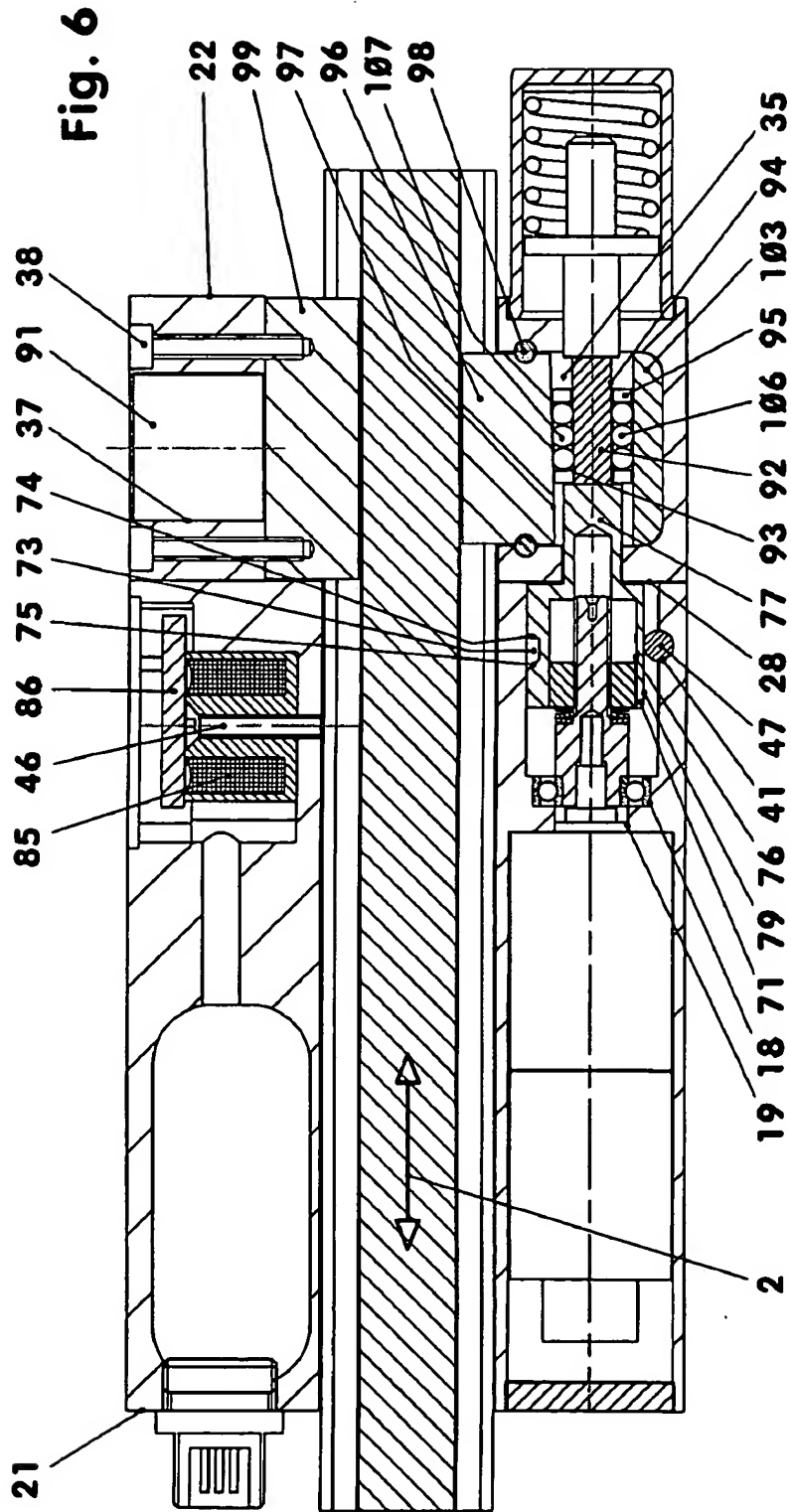


Fig. 7

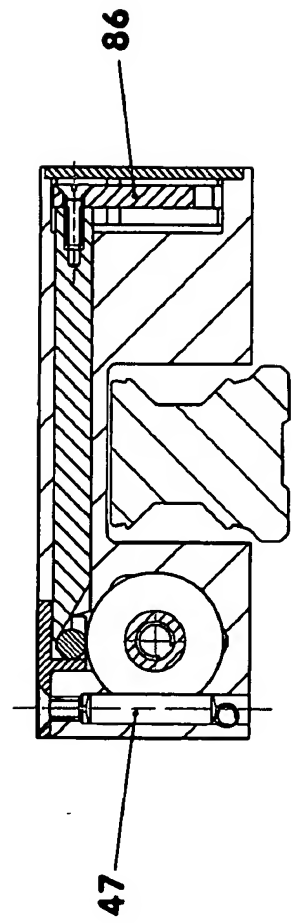
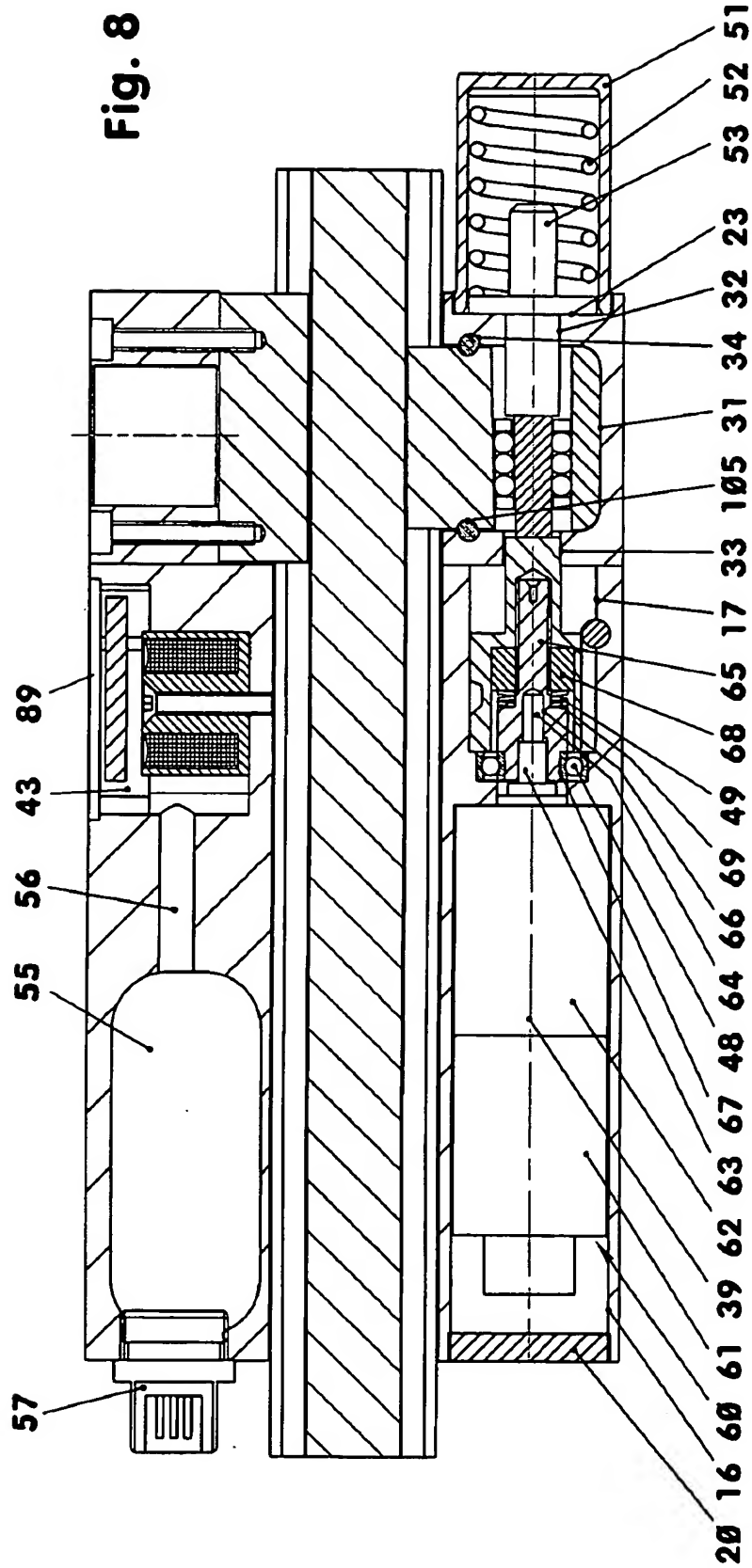


Fig. 10

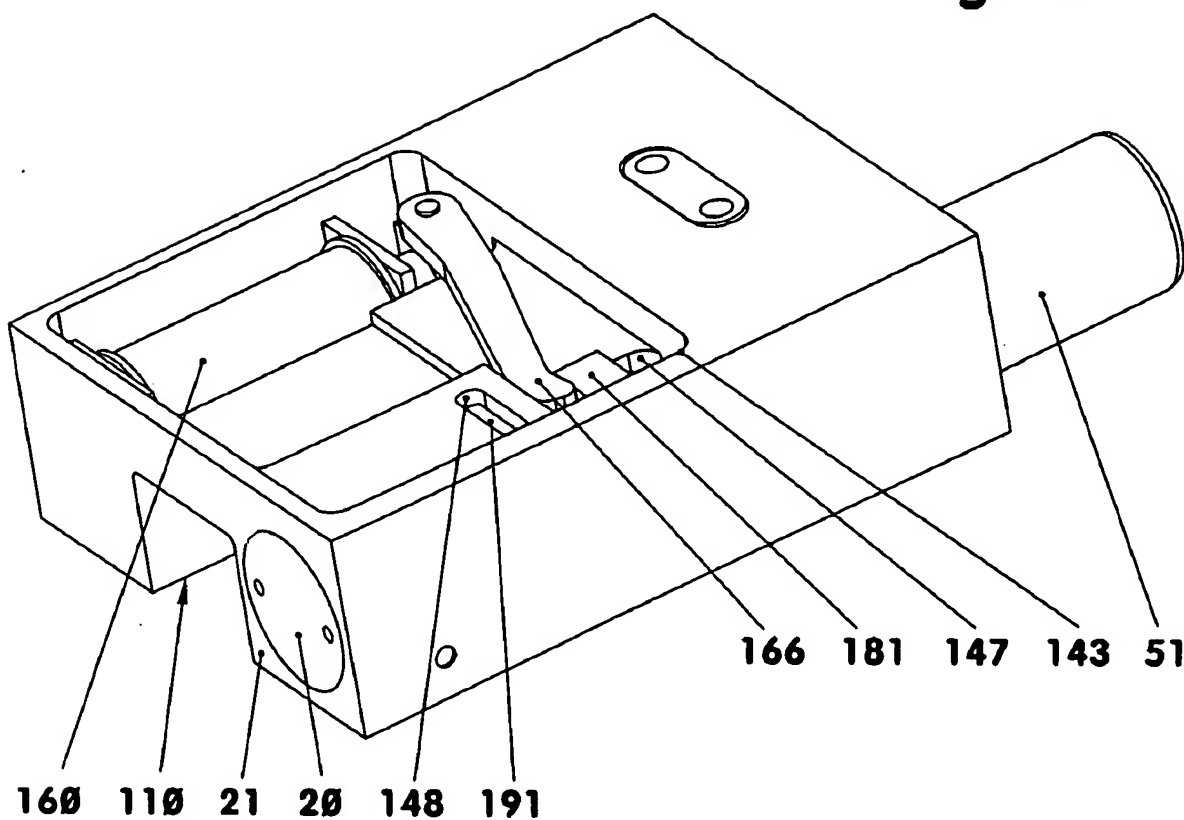


Fig. 11

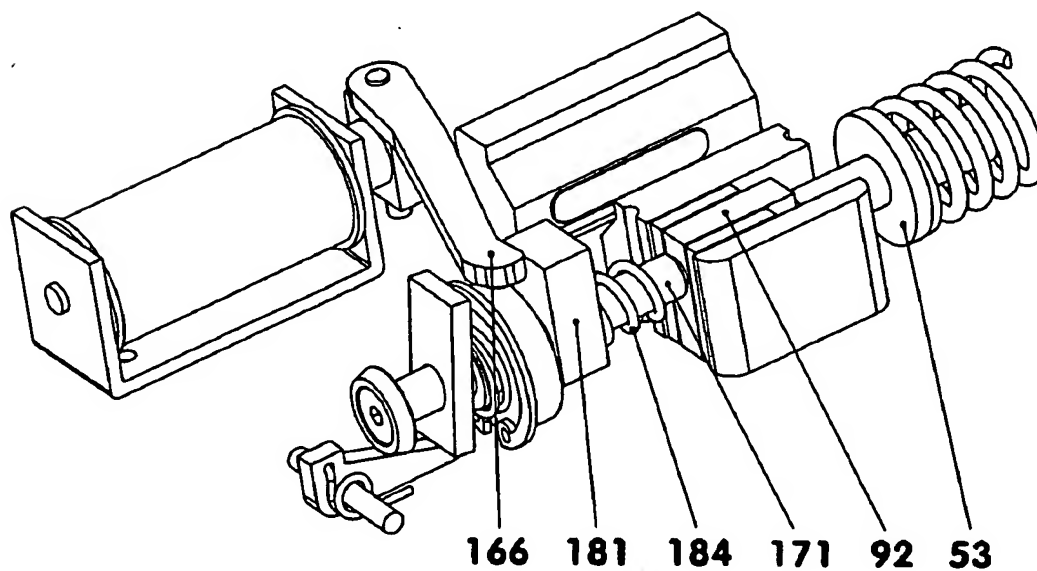


Fig. 12

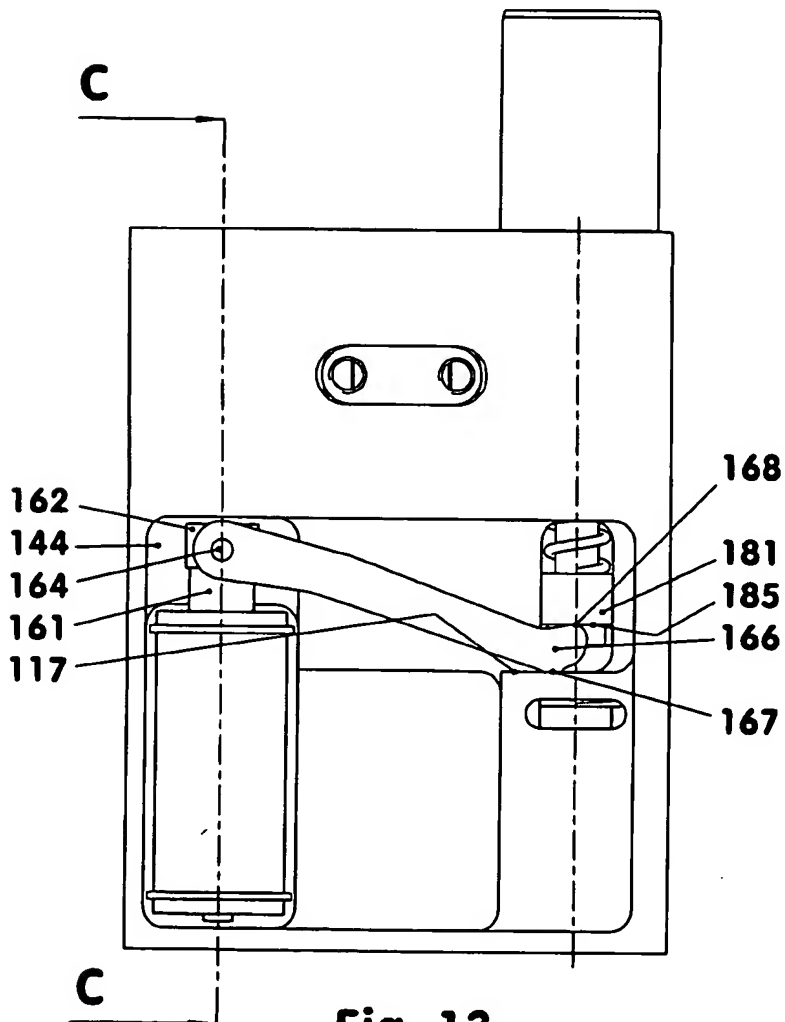
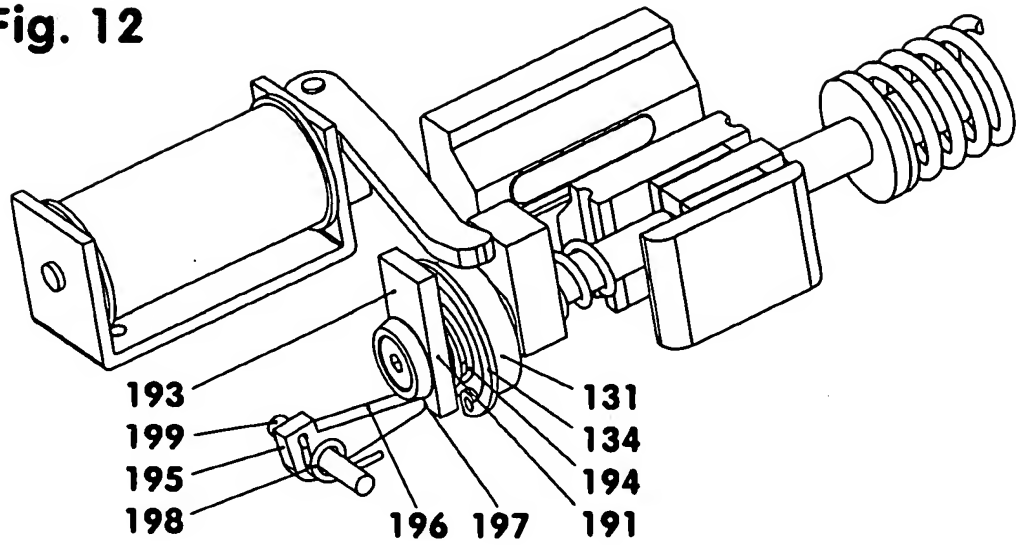


Fig. 13

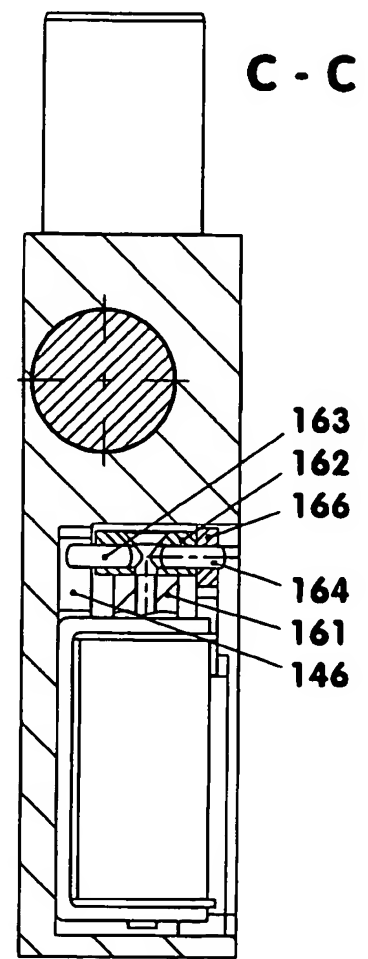
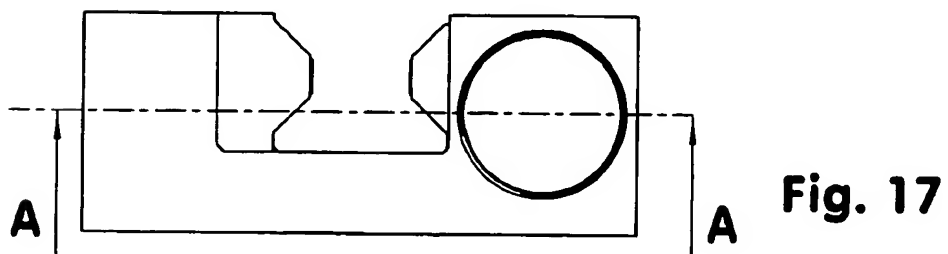
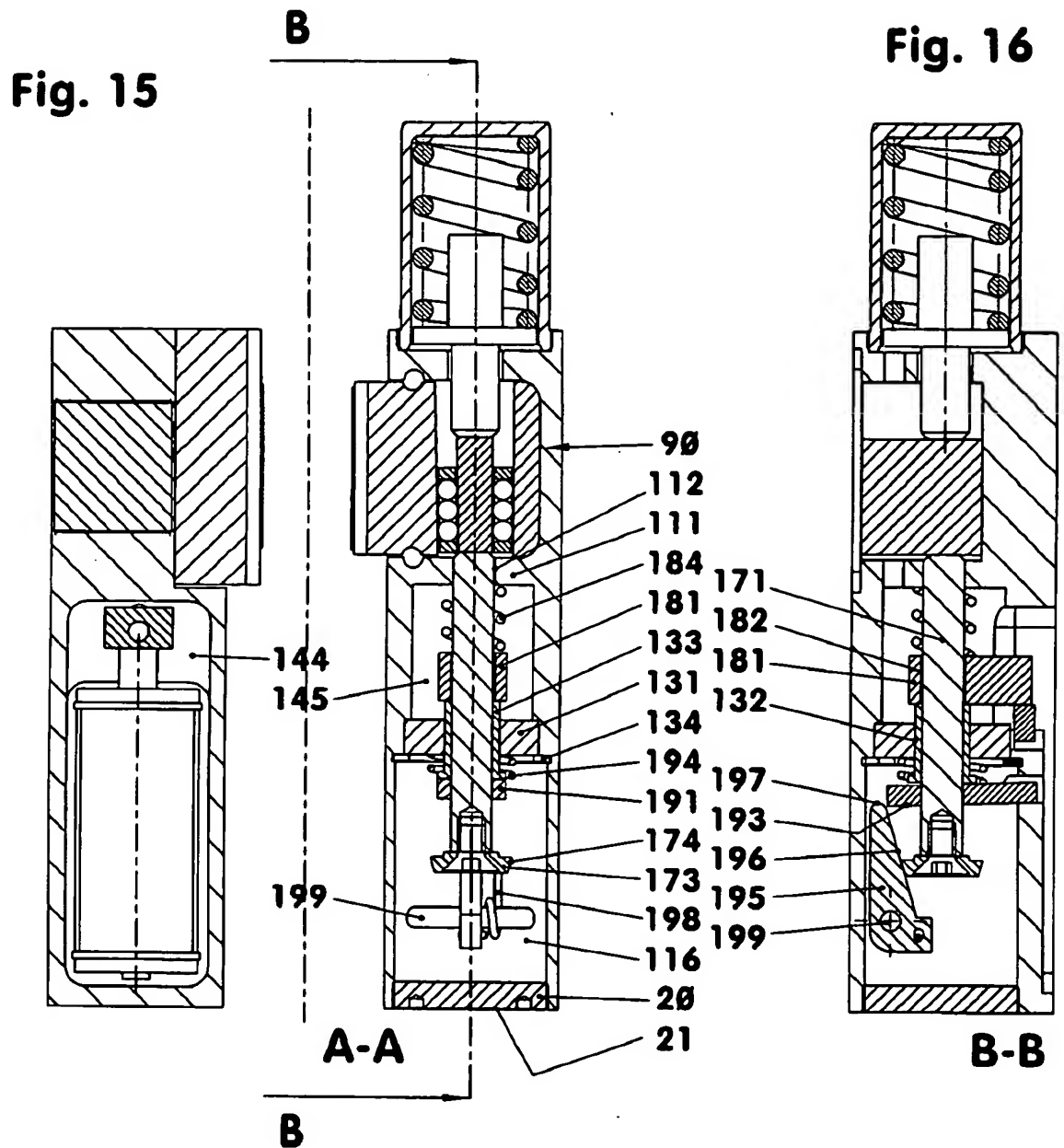


Fig. 14



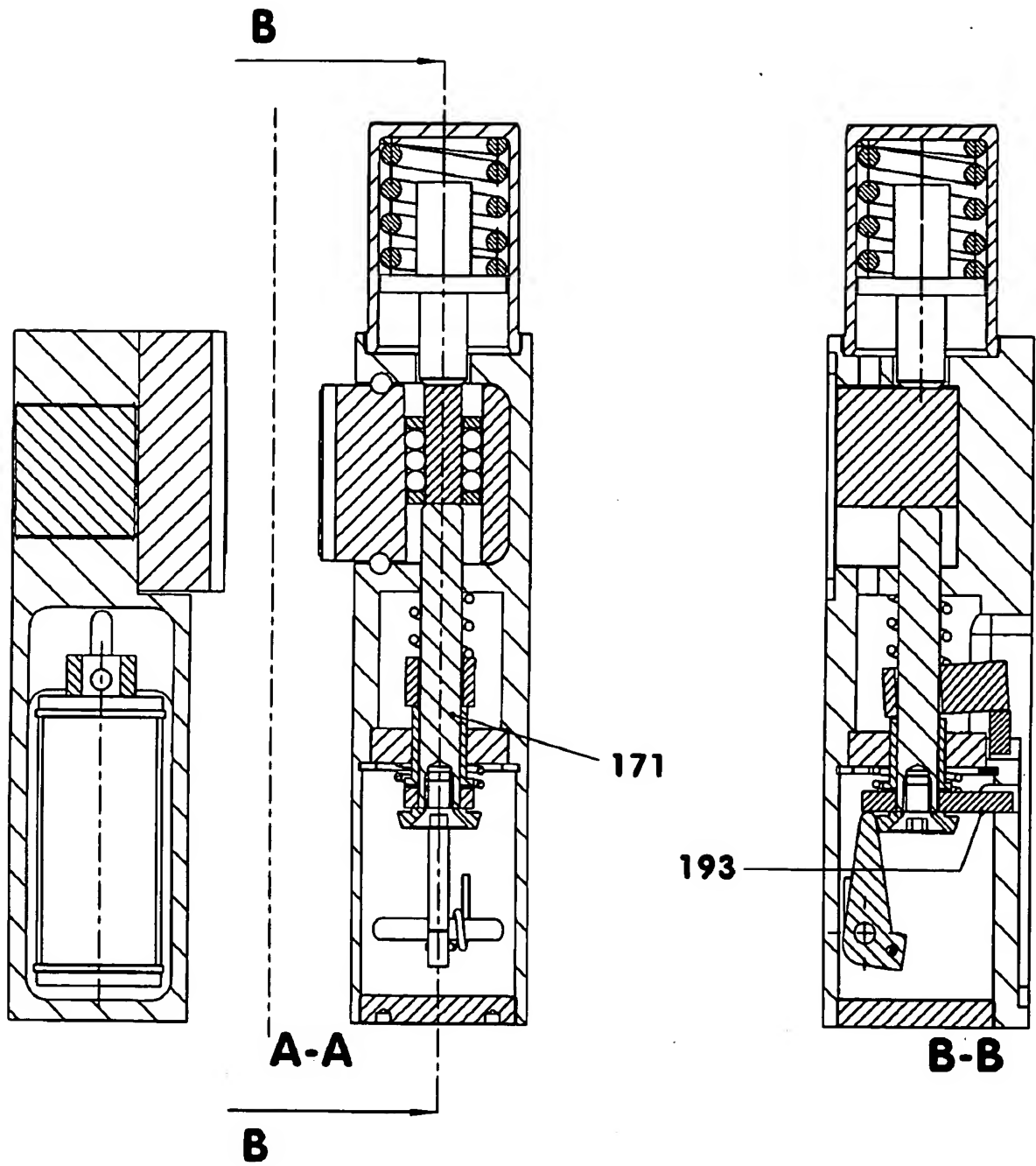


Fig. 18

Fig. 19

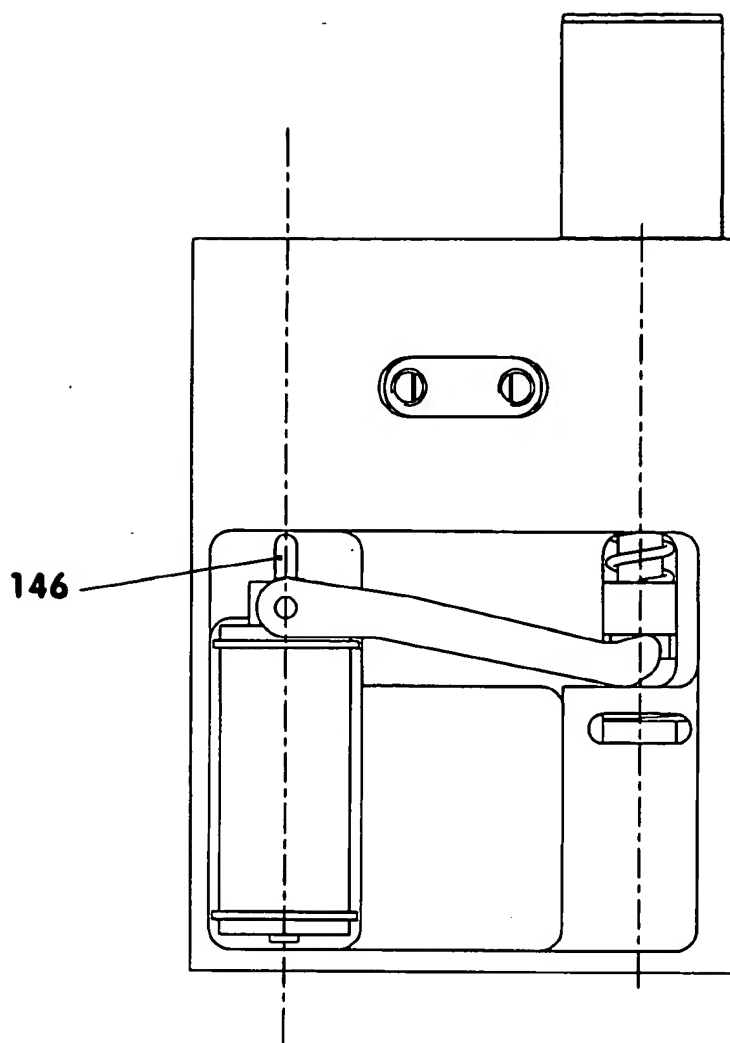


Fig. 20

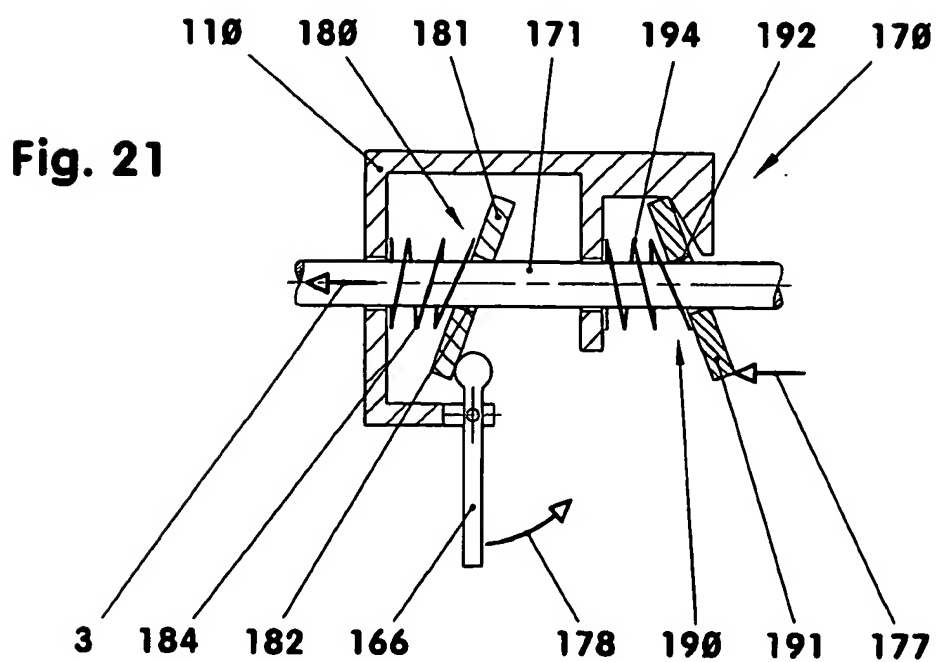


Fig. 21

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.